

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N<sup>o</sup>

132

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Louis FLEURANCE**

Né le 13 mars 1909, à Nantes (Loire-Inférieure)

Contribution à l'Étude

du

Traitement des Hémoptysies tuberculeuses

par les Injections sous-cutanées d'Oxygène

*Président : M. FERNAND BEZANÇON, Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1935



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Louis FLEURANCE**

Né le 13 mars 1909, à Nantes (Loire-Inférieure)

Contribution à l'Étude

du

Traitement des Hémoptysies tuberculeuses

par les Injections sous-cutanées d'Oxygène

Président : M. FERNAND BEZANÇON, *Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1935

## I. — PROFESSEURS

|                                                                | MM.                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Anatomie .....                                                 | ROUVIERE.          |
| Physiologie .....                                              | Léon BINET.        |
| Physique médicale .....                                        | STROHL.            |
| Chimie médicale .....                                          | DESGREZ.           |
| Bactériologie .....                                            | R. DEBRÉ.          |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale .....             | BRUMPT.            |
| Pathologie et thérapeutique générales .....                    | BAUDOIN.           |
| Pathologie chirurgicale .....                                  | CHEVASSU.          |
| Anatomie pathologique .....                                    | ROUSSY.            |
| Histologie .....                                               | CHAMPY.            |
| Pharmacologie et matière médicale .....                        | TIFFENEAU.         |
| Thérapeutique .....                                            | LOEPER.            |
| Hygiène et médecine préventive .....                           | ANON.              |
| Médecine légale .....                                          | BALTHAZARD.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .....               | LAIGNEL-LAVASTINE. |
| Pathologie expérimentale et comparée .....                     | FIESSINGER.        |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....                 | Maurice VILLARET.  |
|                                                                | BEZANÇON.          |
| Clinique médicale .....                                        | CARNOT.            |
|                                                                | CLERC.             |
|                                                                | Marcel LABBÉ.      |
| Hygiène et clinique de la première enfance .....               | LEREBOULLET.       |
| Clinique des maladies des enfants .....                        | NOBÉCOURT.         |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale. | H. CLAUDE.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....          | GOUGEROT.          |
| Clinique des maladies du système nerveux .....                 | GUILLAIN.          |
| Clinique des maladies infectieuses .....                       | LEMIERRE.          |
|                                                                | CUNÉO.             |
| Clinique chirurgicale .....                                    | GOSSET.            |
|                                                                | GRÉGOIRE.          |
|                                                                | LENORMANT.         |
| Clinique ophtalmologique .....                                 | TERRIEN.           |
| Clinique urologique .....                                      | MARION.            |
|                                                                | BRINDEAU.          |
| Clinique d'accouchements .....                                 | COUVELAIRE.        |
|                                                                | JEANNIN.           |
| Clinique gynécologique .....                                   | PROUST.            |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie .....            | OMBRÉDANNE.        |
| Clinique thérapeutique médicale .....                          | RATHERY.           |
| Clinique oto-rhino-laryngologique .....                        | LEMAITRE.          |
| Clinique thérapeutique chirurgicale .....                      | Pierre DUVAL.      |
| Clinique propédeutique .....                                   | SERGEANT.          |
| Clinique de la tuberculose .....                               | N.                 |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte .....           | MATHIEU.           |
|                                                                | HOVELACQUE.        |
| Professeurs sans chaire .....                                  | MULON.             |
|                                                                | OLIVIER.           |
|                                                                | VERNE.             |



## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

### MM.

BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.  
 BERNARD (E.). Pathologie médicale.  
 BOULIN ..... Pathologie médicale.  
 BULLIARD .... Histologie.  
 CATHALA ..... Pathologie médicale.  
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.  
 DOGNON ..... Physique.  
 FEY ..... Urologie.  
 GALLIARD .... Parasitologie.  
 GASTINEL ..... Bactériologie.  
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie  
 chirurgicale.  
 GAYET ..... Physiologie.  
 GIROUD ..... Histologie.  
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.  
 HALPHEN ..... Oto-rhino-laryngologie.  
 HAZARD ..... Pharmacologie.  
 HUGUENIN .... Anatomie pathologique.  
 JOANNON ..... Hygiène.  
 LABBÉ (Henri).. Chimie biologique.  
 LACOMME ..... Obstétrique.

### MM.

LANTUÉJOUL .. Obstétrique.  
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.  
 LEMAIRE ..... Pathologie expérimentale.  
 LEVEUF ..... Pathologie chirurgicale.  
 M<sup>lle</sup> J. LÉVY ... Pharmacologie.  
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.  
 MOREAU ..... Pathologie médicale.  
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.  
 MOUQUIN ..... Pathologie médicale.  
 OBERLING .... Anatomie pathologique.  
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.  
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.  
 PORTES ..... Obstétrique.  
 RICHET ..... Physiologie.  
 SANNIÉ ..... Chimie biologique.  
 SÈNÈQUE ..... Pathologie chirurgicale.  
 TROISIÈRE .... Pathologie expérimentale.  
 TURPIN ..... Pathologie médicale.  
 VIGNES ..... Obstétrique.  
 WILMOTH ..... Pathologie chirurgicale

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

### POUR LE SERVICE DES EXAMENS

### MM.

ALGLAVE ..... Pathologie chirurgicale.  
 BUSQUET ..... Pharmacologie.  
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.

### MM.

LEROUX ..... Anatomie pathologique  
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.  
 ZIMMERN ..... Physique.

# IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

## A TITRE PERMANENT

| MM.           |                      | MM.          |                          |
|---------------|----------------------|--------------|--------------------------|
| ABRAMI.       | } Clinique médicale. | BASSET.      | } Clinique chirurgicale. |
| ALAJOUANINE.  |                      | BROCQ.       |                          |
| AUBERTIN.     |                      | CADENAT.     |                          |
| BRULÉ.        |                      | GATELLIER.   |                          |
| CHABROL.      |                      | HEITZ-BOYER. |                          |
| CHIRAY.       |                      | MOCQUOT.     |                          |
| DONZELOT.     |                      | MOURE.       |                          |
| DUVOIR.       |                      | QUÉNU.       |                          |
| HARVIER.      |                      | SCHWARTZ.    |                          |
| LIAN.         |                      | VELTER.      |                          |
| VALLERY-RADOT |                      |              |                          |
| (Pasteur).    |                      |              |                          |
| SÉZARY.       |                      |              |                          |

| MM.         |                          |
|-------------|--------------------------|
| ÉCALLE      | } Clinique obstétricale. |
| QUÉNIOT.    |                          |
| LE LORIER.  |                          |
| LÉVY-SOLAL. |                          |
| METZGER.    |                          |

## V. — CHARGÉS COURS

| MM.                       |                      |
|---------------------------|----------------------|
| CHAILLEY-BERT, agrégé ... | Éducation physique.  |
| LEDoux-LEBARD .....       | Radiologie clinique. |
| WEIL-HALLÉ .....          | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MES CHERS PARENTS

*A qui je dois tout.  
En témoignage de profonde affection.*

A LA MÉMOIRE DE MA GRAND'MÈRE

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR BEZANÇON

*Qui m'a fait le grand honneur de vouloir  
bien accepter la présidence de cette thèse.*

A M. LE MÉDECIN-COMMANDANT RYCKEBUSCH

Chevalier de la Légion d'honneur, croix de guerre  
Médecin-chef de l'Hôpital militaire sanitaire de Vannes

*Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse et  
a mis à ma disposition les ressources de  
son précieux enseignement et de son ser-  
vice.*

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX  
DE NANTES

A M. LE MÉDECIN-COMMANDANT LAZERGES

*En témoignage respectueux.*

**Contribution à l'Étude**  
**du Traitement des Hémoptysies tuberculeuses**  
**par les Injections sous-cutanées d'Oxygène**

---

I

**Introduction.**

---

L'hémoptysie ou rejet par la bouche du sang épanché dans les voies aériennes est un des symptômes les plus importants de la tuberculose pulmonaire : elle peut en marquer le début et en constituer le signe d'alarme ; elle peut en être l'accident terminal et foudroyant, mais c'est aussi une complication au cours de la tuberculose pulmonaire et une cause d'aggravation et de bilatéralisation des lésions.

Elle s'observe dans les tuberculoses aiguës et dans les formes chroniques de la maladie, même dans les poumons traités par les méthodes modernes de collapsothérapie.

QUEL EST LE GROS DANGER DE L'HÉMOPTYSIE ?

Prenons le cas d'une hémoptysie de moyenne abondance chez un tuberculeux unilatéral en période active : aussitôt après l'hémoptysie on observe

radiologiquement, disséminés dans les deux champs pulmonaires, des micronodules innombrables, une multitude de petits grains miliaires dont l'aspect est très connu et qui réalisent le type radiologique tel qu'on le rencontre dans les images dites de granulie froide. Ces images miliaires post-hémoptoïques sont attribuées, non sans raison, à la dissémination par voie bronchique dans les parties saines du poumon, du sang qui provient du foyer tuberculeux hémorragique. Or, il ne s'agit pas là de simples foyers apoplectiques miliaires : il est en effet démontré que ce sang entraîne généralement avec lui des bacilles de Koch et que ce bacille joue un rôle dans la persistance de ces foyers.

Deux cas vont donc se présenter : ou bien les foyers vont se résorber et ne tarderont pas à disparaître, ou bien une évolution va se produire qui se terminera par une poussée de tuberculose pulmonaire infiltrée, ulcéreuse, du type le plus commun. Donc, chaque fois qu'une hémorragie se produira, un essaimage du poumon sain suivi de la bilatéralisation de la tuberculose sera à craindre.

---

## II

### Les moyens de lutte contre l'hémoptysie.

---

L'arsenal thérapeutique comporte un lot de médications qui s'accroît assez régulièrement et leur nombre fort important indique assez la valeur plutôt relative de leur efficacité. En fait, lorsqu'il s'agit de classer leur action, on est souvent fort embarrassé, de telle sorte qu'en pratique, il est bien rare qu'on ne voit employer successivement un plus ou moins grand nombre de ces médicaments dits « hémostatiques », jusqu'au moment où l'hémoptysie s'arrête, sans qu'on ait vraiment la conviction que l'un ou l'autre des médicaments employés ait un effet réellement efficace. On pourra ainsi utiliser les injections de morphine, d'anthéma, de sérum antitétanique ou antidiphtérique. Tout le monde connaît également l'arrêt brusque des hémoptysies dues à des injections de lobe postérieur d'hypophyse, mais nul n'ignore les impressionnants phénomènes de choc qu'elles produisent. Ceci explique le peu de faveur dont jouit l'hypophyse auprès des phtisio-logues, surtout ceux qui groupent un assez grand nombre de malades en traitement. Des essais ont

également été tentés en comprimant par injection d'oxygène ou d'air dans la plèvre, le poumon qui saigne, réalisant ainsi le pneumothorax thérapeutique. Le pneumothorax présente un grand intérêt, mais il n'agit pas toujours d'une façon constante et uniforme. Le résultat n'est pas acquis rapidement, car il faut souvent deux, trois, ou quatre insufflations pour parvenir à juguler l'hémoptysie. De plus, souvent le pneumothorax hémostatique se révèle inefficace dans les hémoptysies de grosse importance et ne peut donc être utilisé avec fruit que dans les hémoptysies légères ou de moyenne quantité. Enfin, dans quelques cas, le pneumothorax n'a provoqué aucun décollement, mais une issue d'oxygène s'étant produite accidentellement dans le tissu cellulaire sous-cutané, on a remarqué un arrêt brusque de l'hémoptysie.

---

### III

## Observations de MM. Ravina, Benzaquen et Bibas.

---

Il est très utile de pouvoir, en cas d'hémoptysie, avoir un moyen qui par son action rapide calme l'angoisse si pénible du malade qui saigne, et réduise au minimum la répercussion si fâcheuse qu'a l'hémoptysie sur l'état général du tuberculeux. A cet effet, le procédé nouveau qui consiste en injections sous-cutanées d'oxygène nous paraît particulièrement efficace, parce que, dans un très grand nombre de cas, il agit très rapidement et d'une manière persistante. Ce nouveau moyen thérapeutique a été mis en œuvre à la suite d'un rapport effectué le 11 septembre 1933 à la Société d'Etudes scientifiques sur la tuberculose, par MM. Ravina, Benzaquen et Bibas.

Ces auteurs rapportent l'histoire d'un forgeron de 30 ans, exceptionnellement vigoureux, dont la tuberculose avait débuté en juin 1930, par une assez forte hémoptysie.

Après une hospitalisation à Bicêtre, le malade est pris le 5 août d'une hémoptysie abondante qui dure 7 jours, cédant à une injection de lobe postérieur

d'hypophyse, après échec des autres moyens thérapeutiques. Six jours après, du 18 août au 6 septembre, le malade crache chaque jour un demi à un verre de sang : ni le repos, ni la thérapeutique (émétine et hypophyse) n'ont la moindre action. Le 6 septembre se déclanche une hémoptysie d'une demi-cuvette de sang qui cède à l'hypophyse intra-veineuse. Les hémoptysies cessent jusqu'au 15 septembre, jour où survient un nouveau crachement de sang qui nécessite encore l'emploi de l'hypophyse. Les jours suivants, on utilise du sérum gélatiné, mais le malade expectore toujours des crachats sanglants. Puis, le 30 septembre, le 1<sup>er</sup> et le 2 octobre, séries d'hémoptysies dont la dernière est formidable et cesse à la suite d'une syncope : on fait successivement de l'hypophyse intra-veineuse, du chlorhydrate de morphine, de l'anthéma et on pratique la ligature des quatre membres.

Un examen à la radio montre au poumon droit un gros foyer de condensation juxta-hilaire très opaque, excavé en son centre et occupant surtout la partie supérieure du hile ; on constate l'intégrité apparente du poumon gauche. On pratique une insufflation de 250 cmc. d'air sous une pression terminale positive de  $-2$  : aucun décollement pleural. Cinq heures après, le malade est repris d'une hémoptysie presque aussi forte que celle de la veille, terminée par une nouvelle crise syncopale : on pratique une insufflation de 450 cmc. terminée à une pression de  $+1$  : étant donné la faiblesse des mouvements respira-

toires, il est difficile de se rendre compte si l'aiguille se trouve dans une poche gazeuse pleurale. Dans la soirée, le malade est gêné pour respirer : on voit apparaître quelques bulles d'emphysème au-dessus des clavicules, puis avec une rapidité extrême se développe un emphysème sous-cutané qui envahit la face, le cou, le thorax et les membres supérieurs. En 48 heures, cet œdème est généralisé à toute la partie supérieure du corps, s'arrêtant à la ceinture. La dyspnée augmentant ainsi que la distension de la tête et du cou, et l'évacuation de l'air par des trocarts ayant échoué, on pratique de larges incisions sus et sous-claviculaires qui font progressivement rétrocéder l'emphysème en 15 jours.

Le point important à retenir, c'est qu'à partir de la seconde insufflation, l'hémoptysie s'était complètement arrêtée et que depuis cette date, le malade n'a jamais craché une goutte de sang. Une phrénicectomie a été pratiquée par la suite amenant une ascension lente et progressive du diaphragme. Depuis, le malade n'a jamais eu d'hémoptysie, mais sa tuberculose a continué à évoluer.

Les auteurs se sont demandés si l'arrêt de l'hémoptysie n'était pas dû à l'emphysème sous-cutané. Pour vérifier cette hypothèse, ils ont pratiqué, en l'absence de toute autre thérapeutique, dans deux autres cas d'hémoptysie moyenne, des injections rapides d'un litre d'oxygène sous la peau du thorax et de l'abdomen. Dans les deux cas, les hémoptysies se sont arrêtées presque instantanément.

## IV

### Cas personnels analogues à l'observation précédente.

---

Grâce à l'obligeance de M. le commandant Ryckebusch, médecin-chef de l'Hôpital Militaire Sanitaire, qui a mis à notre disposition ses observations personnelles de pneumothorax hémostatiques, nous avons pu relever trois cas analogues à l'observation de M. Ravina.

1° B... Henri, sergent au 115° R. A. L. : hémoptysie au cours d'une généralisation pulmonaire à forme broncho-pneumonique, le 6 août 1933. Un pneumothorax artificiel institué le 14 septembre ne donne qu'un très faible décollement, mais l'oxygène injecté qui est en hyperpression arrête immédiatement l'hémoptysie.

2° P... Victor, sergent au 2° R. I. C. : tuberculose fibro-caséeuse à forme commune, prédominante à gauche. Hémoptysie très abondante, d'un litre environ, arrêtée à la deuxième insufflation d'un pneumothorax créé le 22 mai 1934. Le pneumothorax n'a provoqué aucun décollement nettement perceptible à l'écran, mais a

déclenche un énorme emphysème sous-cutané du cou et du thorax qui a tari très rapidement l'hémoptysie.

3° B... Georges, caporal au 509<sup>e</sup> R. C. C. : tuberculose ulcéro-fibreuse gauche. Hémoptysie de 800 gr. environ venant du poumon gauche le 9 juin au soir, qui reprend le 10 au matin et ne peut être jugulée par les moyens habituels. Un pneumothorax hémostatique à l'aiguille est créé le 11 juin : l'oxygène injecté détermine un très gros emphysème sous-cutané dans le décours de l'insufflation. A la suite de cet emphysème l'hémorragie cède très rapidement.

## Observations de MM. Courcoux, Bourgeois et Coste.

---

M. Courcoux, à la suite de la communication de MM. Ravina, Benzaquen et Bibas, jugea la suggestion intéressante et décida de faire des essais. Il a mis systématiquement en œuvre dans son service les injections d'oxygène pour chaque hémoptysie. Les résultats obtenus et qui se rapportent à 34 cas sont assez probants et satisfaisants pour qu'il estime utile de préconiser cette méthode.

Dans 25 cas, il y eut arrêt immédiat et définitif de l'hémoptysie : il s'agissait le plus souvent d'hémoptysies abondantes et l'oxygène fut le seul moyen thérapeutique employé.

Dans 6 cas, il a fallu répéter plusieurs fois les injections d'oxygène pour obtenir un résultat.

Dans 7 cas, l'action de l'oxygène fut négative, les hémoptysies ayant continué sans paraître réellement influencées par l'oxygène et ayant d'ailleurs résisté à tout autre thérapeutique. Il est à remarquer que, même dans les cas où l'oxygène parut inefficace comme hémostatique, son action fut salutaire sur les phénomènes respiratoires et sur l'état général.

Après la publication des résultats de M. Courcoux, M. Pierre Bourgeois indiqua que lui aussi avait eu l'idée d'appliquer cette technique dans 5 cas :

Dans 3 cas, il s'agissait d'hémoptyxies de moyenne abondance : le résultat fut satisfaisant, mais les hémorragies étaient trop peu abondantes pour que le résultat fût nettement caractéristique.

Dans 2 cas, les hémoptyxies étaient très importantes : dans l'une on croyait que le malade allait mourir en quelques instants. Le résultat obtenu fut tout à fait remarquable. Dans le cas le plus sévère le malade ressentit instantanément l'impression de bien-être signalée par M. Courcoux ; dans l'autre, l'hémorragie s'est arrêtée sans sensation euphorique.

M. Coste publia un article dans lequel il déclara être d'avis de retenir les injections sous-cutanées d'oxygène comme traitement d'urgence des hémoptyxies abondantes, à côté des injections de morphine et de lobe postérieur d'hypophyse.

L'auteur expose comment dans le service de M. Ameuille, il a pratiqué des injections d'oxygène dans 12 cas d'hémoptyxies.

Dans 10 cas, le résultat fut remarquable et immédiat : il s'agissait d'hémoptyxies très abondantes.

Dans 2 cas, il fut médiocre, mais on se trouvait en présence d'hémoptyxies surtout alarmantes par leur répétition et où d'ailleurs tous les autres moyens thérapeutiques furent mis en échec.

Chez un malade il a fallu pratiquer en 24 heures trois injections de 700 cmc. chacune. L'injection préa-

lable de lobe postérieur d'hypophyse était restée sans action.

Deux des malades chez qui l'oxygène avait donné des résultats remarquables, et qui moururent ultérieurement du fait de l'extension de leurs lésions, étaient porteurs d'un anévrysme de Rasmussen fissuré.

De plus, MM. Dalous, Albenque et Stillmunkes citent le cas d'un homme de 35 ans, tuberculeux fibreux notoire, à bacilloscopie positive, qui est pris d'un malaise intense à la descente d'un train et tombe dans la rue en rejetant du sang à pleine bouche. Il perd ainsi près d'un demi-litre de sang. Le malade est prostré, obnubilé, le faciès pâle, cireux ; les muqueuses sont décolorées et les extrémités froides et cyanosées ; la respiration est rapide et superficielle ; le cœur a un rythme accéléré, mais il est régulier ; le pouls est assez faible.

Pour arrêter l'hémoptysie, tous les moyens sont mis en œuvre : morphine, émétine, hypophyse. On essaie également des piqûres sous-cutanées d'oxygène : au bout d'une demi-heure, le malade reprend conscience ; il se plaint d'une soif très vive et rejette par la bouche et le nez une spume rosée analogue à celle de l'œdème aigu du poumon. Il meurt au bout de 36 heures.

*Donc* : Hémoptysie abondante chez un tuberculeux fibreux. Essai non probant avec l'oxygène en injections sous-cutanées, après échec des autres agents hémostatiques.

## VI

### Observations personnelles.

---

Etant donné les résultats très concluants obtenus par les auteurs ci-dessus nommés, toutes les hémoptysies ayant donné dès le début une impression de gravité réelle, ont été traitées à l'Hôpital Militaire Sanitaire, depuis la communication de M. Courcoux, par les injections sous-cutanées d'oxygène. Nous avons pu, grâce à l'obligeance du médecin-commandant Ryckebusch, relever 10 observations de malades pour lesquels l'oxygène a été employé.

1° A... André, soldat d'infanterie coloniale, âgé de 23 ans, entré à l'Hôpital Militaire sanitaire le 7 février 1934, présentant une tuberculose pulmonaire ouverte, bactériologiquement confirmée à l'examen direct, tuberculose bilatérale à forme fibreuse, cliniquement et radiologiquement caractérisée. Tension artérielle élevée : la maxima dépassant 15 à 17.

Dans le cours du traitement, le malade a fait plusieurs hémoptysies : le 15 mars, le malade est pris d'une hémoptysie qui lui fait rejeter une quantité de sang évaluée à 400 gr. environ : le seul traitement employé

a consisté en une injection de 600 cmc. d'oxygène qui a suffi à arrêter l'hémorragie.

Une nouvelle hémoptysie est survenue la nuit suivante qui s'est également tarie après une injection de 400 cmc. d'oxygène. A signaler la sensation de bien-être ressentie après chaque injection.

Les crachats sont restés nettement sanglants pendant 2 à 3 jours et n'ont pris l'aspect noirâtre que 5 jours après le début de l'hémoptysie.

Le 9 avril, une hémoptysie de 250 gr. environ se reproduit : elle est immédiatement jugulée par une injection sous-cutanée rapide de 500 cmc. d'oxygène : les crachats noirâtres sont cette fois apparus très rapidement.

Le 18 mai, une hémoptysie, très abondante au début, se renouvelle : l'oxygène en injection sous-cutanée n'a plus aucune action. L'hémoptysie a continué pendant 8 jours et a finalement cédé à la thérapeutique habituelle, notamment à l'ipéca employé à doses nauséuses.

Notons ces hémoptysies chez un tuberculeux fibreux où l'action de l'oxygène en injections sous-cutanées n'a pas semblé véritablement aussi efficace que dans les formes où le tissu fibreux n'est pas prédominant.

Remarquons, en outre, que ce malade avait une tension artérielle élevée (tous les autres cas ont une tension normale).

Signalons, enfin, qu'à la suite de ces hémoptysies, il ne s'est produit aucune évolution des lésions non plus qu'aucune aggravation de l'état général qui depuis s'est même fortement amélioré.

2° D..., soldat du 4<sup>e</sup> spahis marocains, âge présumé de 22 ans, entré le 19 mars 1934 à l'Hôpital Militaire Sanitaire pour tuberculose pulmonaire à forme broncho-pneumonique.

Premier essai de traitement, par un pneumothorax en date du 23 mars 1934 : le pneumothorax ne provoquant aucun décollement est abandonné.

Le 9 mai, le malade a eu 2 hémoptysies : une le matin de 250 gr. environ ; l'autre, quelques heures après, de 300 gr. : les deux hémorragies ont été successivement arrêtées par des injections de 500 cmc. d'oxygène.

Aucun autre traitement n'a été mis en œuvre.

Le malade est décédé au mois d'août de méningite tuberculeuse.

*Donc* : Hémoptysies chez un indigène du nord-africain atteint de tuberculose pulmonaire à forme broncho-pneumonique : arrêt par l'oxygène.

3° A... André, sergent-chef, âgé de 24 ans, entré à l'Hôpital Militaire le 10 novembre 1933, porteur d'une tuberculose à forme fibro-caséuse chronique, en voie de transformation fibreuse avec des lésions bilatérales très importantes.

Au cours de sa tuberculose, le malade a eu plusieurs hémoptysies, dont l'une très importante n'a subi aucun arrêt pendant plusieurs jours et qui, étant donné l'abondance de l'hémorragie, mit ses jours en danger.

Le 18 août 1933, survint une hémoptysie considérable : à la suite de cette hémorragie, on institua un régime hygiéno-diététique et un traitement aux sels d'or amena un nettoyage progressif des lésions pulmonaires.

Dans le cours du traitement, le malade fut pris le

26 mai 1934, d'une hémoptysie de 100 gr. environ. Dès l'apparition des premiers crachats sanglants, on pratiqua une injection sous-cutanée de 400 cmc. d'oxygène qui amena rapidement la cessation de l'hémorragie. Cette nouvelle hémoptysie, qui par ses caractères donnait l'impression très nette qu'elle était due à l'ulcération d'un vaisseau, fut donc arrêtée avec 400 cmc. d'oxygène seulement.

Le 30 mai, se reproduisit une hémoptysie de 100 gr. environ qui fut jugulée avec 400 cmc. d'oxygène et ne se renouvela pas.

Pendant ces différentes hémoptysies, le malade resta complètement apyrétique. Il s'agit d'un tuberculeux fibreux probablement porteur de foyers angiomateux qui se rompaient successivement à la suite de grosses imprudences d'un malade indocile. En effet, étant resté au repos complet pendant 2 mois, il n'eut aucun accident et, aussitôt après une fugue, il est repris le 11 juillet 1934 d'une nouvelle hémoptysie de 200 gr. environ, sans aucun mouvement fébrile, qu'une injection de 400 cmc. d'oxygène réussit à tarir. Il put d'ailleurs, se réalimenter au bout de 2 jours seulement.

Malgré ces hémoptysies, se reproduisant à intervalles rapprochés, la radio a montré que le nettoyage commencé après 3 ou 4 mois de traitement s'était régulièrement poursuivi, et en janvier 1935 on constate la disparition des images cavitaires. On remarque seulement des lésions de tuberculose fibreuse et des images en maille de filet du type Sergent.

*Donc :* Dans cette observation l'action de l'oxygène n'a peut-être pas paru nettement caractéristique, mais les résultats sont néanmoins satisfaisants.

4° M..., caporal d'infanterie coloniale, âgé de 31 ans. Entré à l'Hôpital Militaire Sanitaire le 5 septembre 1934, porteur d'une tuberculose pulmonaire à forme bronchopneumonique unilatérale gauche. Traité par un pneumothorax artificiel à partir du 7 septembre. Potentiel évolutif grave des lésions. Le malade fait une pleurésie toxique dès la création du pneumothorax : grave d'emblée et du type hémorragique.

On note, le 24 septembre, une réaction liquidienne hémorragique massive.

Le 29 septembre, le malade fait une hémoptysie abondante, de quantité non évaluée, mais certainement supérieure à 500 ou 600 gr. : il a fallu deux injections sous-cutanées d'oxygène de 500 cmc. chacune pour arrêter cette hémoptysie qui a été sans lendemain.

Les deux injections ont été pratiquées à 8 heures d'intervalle.

A l'heure actuelle la pleurésie hémorragique du pneumothorax évolue dans un sens favorable. Aucune bilatéralisation droite à la suite de l'hémoptysie.

5° Le B... Pierre, âgé de 31 ans, est entré à l'Hôpital Militaire sanitaire, le 26 avril 1934, pour tuberculose pulmonaire commune du lobe supérieur droit, confirmée bactériologiquement à l'examen direct.

Ce malade est traité depuis le 1<sup>er</sup> mai par un pneumothorax artificiel régulièrement entretenu depuis lors.

Il a présenté le 28 août une hémoptysie de 125 gr. environ qui a été arrêtée par une injection sous-cutanée de 400 cmc. d'oxygène.

Le malade expectora dans les heures qui suivirent

quelques crachats noirâtres qui furent sans lendemain. Aucune température.

Le 30 août, reprise du pneumothorax artificiel. L'état général s'est toujours maintenu de façon excellente.

*Donc* : Hémoptysie chez un malade traité par le pneumothorax. Aucune bilatéralisation à la suite de cette hémoptysie.

6° M... Pascal, soldat d'infanterie coloniale, âgé de 23 ans. Sujet présentant une tuberculose à forme broncho-pneumonique évolutive unilatérale gauche. Ce malade est devenu apyrétique à la suite de la création d'un pneumothorax artificiel gauche le 5 juillet 1934, créé le lendemain de son arrivée à l'Hôpital Militaire Sanitaire.

Etant apyrétique avec un état général en reprise, ce malade a néanmoins fait le 6 septembre une hémoptysie massive. Immédiatement, une injection sous-cutanée de 600 cmc. d'oxygène a été pratiquée. Cette quantité n'a pas été dépassée car nous avons eu l'impression très nette que l'hémorragie était dès lors jugulée.

Le lendemain et surlendemain, le malade expectora quelques crachats noirâtres.

Le 10 septembre, reprise de l'hémoptysie : on pratique aussitôt une injection de 800 cmc. d'oxygène, mais l'échec est complet et le malade décède le 12 septembre.

*Donc* : Tuberculose à forme broncho-pneumonique, immobilisée par un pneumothorax artificiel avec persistance de l'évolution *in situ*. Première hémoptysie arrêtée par l'oxygène, mais échec dans une seconde hémoptysie et mort causée par la rupture d'un ané-

vrysme de Rasmussen : la nécropsie a montré une grosse ulcération sur un vaisseau.

7° Le nommé V... Charles, sergent au 68° R. I., âgé de 26 ans, est entré à l'Hôpital Militaire Sanitaire le 4 octobre 1934. La maladie a débuté à Thionville, en mai 1934. Dans ses antécédents, on relève deux sœurs mortes d'affection pulmonaire.

Il présentait à son arrivée des signes de tuberculose pulmonaire ouverte unilatérale gauche, tuberculose à forme commune, donnant à la radio au niveau des régions sus et sous-claviculaires gauches une opacité non homogène du type mie de pain. Bacilloscopie directe positive.

Un pneumothorax artificiel est créé le 5 octobre et donne un décollement total ; les insufflations sont ensuite régulièrement poursuivies.

Le 15 octobre, une réaction liquidienne fébrile est remarquée.

Le 24 novembre, survient une hémoptysie de 250 gr. de sang environ : on pratique aussitôt une injection sous-cutanée de 400 cmc. d'oxygène environ : l'hémoptysie est immédiatement arrêtée. Le malade continue à expectorer les jours suivants quelques crachats noirs, dus à la persistance de sang dans les voies aériennes.

Le 11 décembre, après cette hémoptysie, le malade redevient apyrétique : une fois la température revenue à la normale, la radio montre le 12 décembre un réaccollement avec disparition complète du liquide.

La recreation du pneumothorax artificiel est faite le 12 décembre : le décollement est à nouveau total. Un

cliché fait avant la reprise de pneumothorax montre que la plage droite s'est maintenue intacte. Depuis, l'entretien du pneumothorax et l'apyrexie stable continuent de façon normale.

*Donc* : Hémoptysie de moyenne abondance chez un sujet atteint de tuberculose à forme commune, s'étant produite dans le poumon collabé. A noter : l'importance de l'arrêt immédiat de l'hémoptysie par les injections sous-cutanées d'oxygène. Aucun ensemencement du poumon sain. A signaler : la sensation de bien-être ressentie par le malade.

8° C... Aimé, gendarme, âgé de 39 ans, entre à l'Hôpital Militaire sanitaire le 24 décembre 1932, porteur d'une tuberculose pulmonaire à forme commune : type de lobite supérieure droite, bactériologiquement confirmée.

Traité par un pneumothorax artificiel régulièrement entretenu depuis, ce malade a fait dans la nuit du 23 au 24 août 1934, avec un bon état général, une hémoptysie très importante, évaluée à 6 ou 700 gr. environ. Il a reçu aussitôt le début de l'hémorragie une injection sous-cutanée de 600 cmc. d'oxygène : l'hémoptysie s'est calmée, mais elle a repris 2 ou 3 heures après et s'est définitivement arrêtée à la suite d'une injection de 400 cmc. d'oxygène. Dans les jours suivant l'arrêt de l'hémoptysie, le malade expectora quelques crachats noirâtres. Aucune influence de l'hémoptysie sur le pneumothorax ne fut remarquée.

Actuellement, en janvier 1935, l'état général du malade est excellent.

A *noter* : L'absence de bilatéralisation des lésions après les hémoptysies.

9° D... Pierre, sergent au 43° R. I., âgé de 31 ans, est entré à l'Hôpital Militaire Sanitaire le 27 août 1934.

Sans aucun antécédent bacillaire, le malade se présente porteur d'une tuberculose pulmonaire ouverte bilatérale, confirmée bactériologiquement à l'examen direct, tuberculose à forme ulcéro-caséuse prédominante à gauche. Signes de désintégration parenchymateuse, surtout à gauche. Température élevée.

Ce malade a fait le 12 décembre 1934 une hémoptysie abondante :

La quantité totale de sang rejeté excède 500 gr. Traitée aussitôt par une injection sous-cutanée de 800 cmc. d'oxygène, l'hémorragie qui continuait à se produire sans aucun arrêt a cessé brusquement quelques minutes après l'insufflation d'oxygène. On a pu noter également une disparition rapide de la pâleur, de l'angoisse et de la sensation de mort imminente. Dans les jours qui suivirent, le malade expectora quelques crachats sanglants dus à la persistance du sang dans les voies aériennes.

Le malade est décédé 12 jours après, le 24 décembre, d'une méningite tuberculeuse terminale.

*Donc* : Arrêt d'une hémoptysie à la période terminale par les injections sous-cutanées d'oxygène.

10° D..., Sénégalais, âgé de 25 ans, porteur d'une tuberculose à forme fibro-caséuse unilatérale droite. Il s'agit d'un noir ayant fait déjà de nombreuses hémoptysies.

Une hémoptysie survient le 21 janvier 1935, qui s'annonçait dès le début comme très importante, car elle atteignait déjà 400 gr. et ne marquait aucun ralentissement sensible. On pratique immédiatement une injection de 500 cmc. d'oxygène qui tarit très vite l'hémoptysie. L'état général du malade est à ce point excellent qu'on peut le réalimenter dès le lendemain.

Un contrôle radiologique fait 2 jours après l'hémoptysie ne montre aucune image de fausse granulie froide.

De la lecture de ces observations, il semble bien que l'on puisse accorder aux injections sous-cutanées d'oxygène une réelle valeur en ce qui concerne l'arrêt des hémoptysies tuberculeuses.

Pour renforcer notre certitude et confirmer par un nouvel exemple, l'action spécifique de l'oxygène, nous nous permettrons de citer ici une observation personnelle que M. le médecin-chef-commandant Ryckebusch a bien voulu nous communiquer :

L'an dernier, un confrère le fit appeler en consultation pour examiner un de ses clients atteint de tuberculose fibro-caséuse banale bilatérale. Traitée d'abord par une phrénicectomie qui s'était révélée inopérante, la lésion, unilatérale primitivement, avait essaimé dans le poumon sain provoquant une bilatéralisation de la tuberculose. Etant donné l'importance des délabrements constatés cliniquement et radiologiquement dans les deux poumons, le seul traitement prescrit par le médecin avait consisté en une cure hygiéno-diététique.

Le malade est revu à la suite d'une hémoptysie extrêmement abondante, hémoptysie à fluctuations qui mar-

quait par moments une rémission pour reprendre ensuite avec une violence accrue. Tous les médicaments hémostatiques habituels, y compris les injections intra-veineuses de lobe postérieur d'hypophyse furent employés et ne réussirent pas à l'enrayer. Il a été conseillé une injection sous-cutanée de 600 à 800 cmc. d'oxygène, mais le médecin, n'ayant pas d'oxygène à sa disposition, dut se résoudre à tenter un essai en injectant sous la peau de l'air stérile à l'aide d'une soufflerie de thermocautère.

L'échec fut complet : l'hémoptysie ne marquait aucune rémission et le malade s'affaiblissait très rapidement.

C'est alors que l'on fit parvenir d'urgence au médecin de l'oxygène pour pratiquer une nouvelle injection, ainsi qu'un appareillage complet, comprenant : un ballon d'oxygène, une seringue à double courant, d'une contenance de 100 cmc. et une aiguille à pneumothorax. Un nouvel essai fut donc tenté en injectant 600 cmc. d'oxygène sous la peau du thorax : l'hémorragie, abondante et fractionnée, fut arrêtée en moins de 3 heures. Le malade, aussitôt l'injection faite, accusa une très vive sensation de bien-être ; la face, qui était d'une teinte cireuse se recolora et il ne fut même pas reconnu utile de pratiquer la transfusion sanguine qui, quelques heures auparavant, avait été jugée absolument nécessaire. Pendant 2 jours, le malade expectora quelques crachats noirâtres.

Il est décédé 5 mois après de méningite tuberculeuse.

D'après cette observation, où furent tentés successivement des essais avec l'air et l'oxygène et, où seul

l'oxygène montra une réelle efficacité, il semble bien que ce soit l'oxygène lui-même qui ait une action sur l'arrêt des hémoptysies et que cette action soit spécifique.

---

## VII

### Expériences sur l'animal.

---

A cet effet, et pour nous rendre compte du mécanisme d'action de l'oxygène, des expériences ont été faites sur l'animal en collaboration avec le médecin-commandant Ryckebusch et le D<sup>r</sup> Arradon.

L'animal choisi comme sujet d'expérience fut le lapin. Pour se rapprocher le plus possible des conditions dans lesquelles se produisent les hémoptysies, aucune anesthésie préalable ne fut pratiquée. Les lapins reposant sur une planchette, eurent les quatre pattes solidement fixées à l'aide de liens reliés à des clous enfoncés aux coins de la planchette.

#### EXPÉRIENCE N° 1.

Le premier animal, de 2.800 gr., a malheureusement succombé très rapidement par suite d'un hémothorax considérable. Rien ne put donc être tenté.

#### EXPÉRIENCE N° 2.

Le deuxième lapin a un poids de 2 kgr. 500. On pratique sur le côté droit du thorax un volet suffi-

sant pour permettre d'apercevoir le poumon sous-jacent qui respire normalement. On traumatise alors le poumon et une hémorragie abondante s'installe aussitôt. Une injection de 140 cmc. d'air faite sous la peau ne provoque aucun ralentissement dans l'écoulement du sang. A ce moment, on injecte par tranches successives dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen, une quantité totale de 240 cmc. d'oxygène. Dès les premiers 50 cmc., l'hémorragie se ralentit nettement. A 100 cmc., elle est complètement arrêtée. Une injection de 5 cmc. d'une solution de pilocarpine au 1/100 n'amène aucune reprise de l'hémorragie. A la fin de l'expérience l'animal ne présente aucun refroidissement et respire normalement.

L'inhalation de quelques bouffées de chloroforme fait aussitôt repartir l'hémorragie.

### EXPÉRIENCE N° 3.

Elle est faite sur un lapin pesant 2 kgr. On prépare l'animal avec une injection préalable de 5 cmc. d'une solution de pilocarpine au 1/100. Celui-ci présente alors une hyperréflexivité très accusée. Notre technique opératoire, en tous points semblable à celle de l'expérience précédente, nous permet d'exécuter un traumatisme pulmonaire analogue qui provoque une hémorragie identique. Dès l'injection sous-cutanée des premiers centimètres cubes d'oxygène il se produit une véritable sidération de l'hémorragie : le

sang qui ruisselait auparavant cesse complètement de couler et un caillot s'organise très rapidement. Dans les dernières minutes de l'expérience, on note un ralentissement progressif du rythme respiratoire et des battements cardiaques, par suite de l'excitation du parasympathique due à l'injection de pilocarpine.

#### EXPÉRIENCE N° 4.

Lapin pesant 2.000 gr. L'animal reçoit une injection préalable de 1/2 cmc. d'une solution de sulfate d'atropine à 1 pour 1.000.

Même technique, même blessure du poumon, même hémorragie. On commence par injecter 50 cmc. d'oxygène qui restent sans effet. On injecte ensuite 50 cmc. supplémentaires : l'hémorragie diminue alors légèrement, les 50 cmc. injectés ensuite ne modifient aucunement la situation. Après l'injection d'une quantité totale de 200 cmc. d'oxygène, on constate que si le suintement sanguin est diminué par rapport au début, par contre l'hémorragie n'a aucune tendance à s'arrêter.

L'inhalation de quelques bouffées de chloroforme fait aussitôt repartir l'hémorragie et produit un hemothorax considérable.

#### Discussion de l'action.

M. Ravina s'est demandé si la distension considérable présentée par son malade n'avait pas déterminé un phénomène réflexe susceptible d'arrêter

l'hémoptysie. Le rôle du pneumothorax ne peut être envisagé, car la radioscopie n'a jamais révélé de décollement. On ne peut invoquer l'existence d'un emphysème médiastinal important comprimant la paroi interne du poumon, car on ne voyait pas trace de l'épanchement gazeux dans le médiastin et que la présence d'air n'a été constatée qu'au niveau des espaces cellulux du cou. Comme dans ses essais, les injections pratiquées au niveau de la cuisse se sont révélées aussi efficaces que s'il s'était agi d'injections faites dans la région thoracique. M. Bourgeois pense qu'on ne peut invoquer un mécanisme vaso-constricteur de voisinage, mais au contraire une action à distance qui n'est aucunement commandée par la topographie sympathique cutanée.

D'après la lecture de nos expériences faites sur l'animal, on remarque que l'action de l'oxygène n'est pas due à la distension, car tout gaz posséderait la même propriété ; ou du moins, la même valeur que l'oxygène. Les résultats obtenus ne sont pas seulement fonction de la distension, car, nous pouvons constater que seul l'oxygène a eu une action spécifique sur les hémorragies pulmonaires dans nos expériences.

Si on injecte de l'oxygène à un malade présentant une hémoptysie, souvent le gaz file le long de la paroi en formant une nappe qui ne provoque qu'une faible distension en pénétrant dans les espaces cellulux sous-cutanés et on obtient alors un excellent résultat.

En tenant compte de ces expériences forcément incomplètes et faites avec un matériel rudimentaire, il semble bien que la distension des tissus en certains points n'a aucune action par voie réflexe, mais qu'elle favorise le passage du gaz dans la circulation. Le sang transporte l'oxygène directement au centre respiratoire, lui permettant d'exciter les filets du pneumogastrique. Il en résulte à la fois une diminution de la vitesse des mouvements respiratoires, ce qui laisse le poumon dans un certain repos et un ralentissement du cœur, d'où diminution du débit cardiaque. On remarque de plus une constriction des vaisseaux du poumon et des muscles bronchiques. Cet ensemble de phénomènes explique l'arrêt des hémoptysies.

Il sera donc nécessaire d'injecter une quantité d'oxygène suffisamment importante pour provoquer la distension qui facilite la résorption de l'oxygène dans le courant sanguin. En effet, à chaque fois que l'oxygène ne forme pas une boule nette dans le tissu cellulaire sous-cutané, pour maintenir l'action de l'oxygène, on doit augmenter les doses injectées afin que le gaz passe dans les capillaires et de là se rende aux centres nerveux.

L'action réflexe de l'oxygène s'explique donc par le passage de l'oxygène dans le sang et l'excitation qu'il provoque ainsi au niveau du centre respiratoire.

### Mécanisme d'action.

A notre avis :

1° L'injection d'air sous la peau est sans effet sur l'hémorragie.

2° On sait que la pilocarpine est un excitant du système parasympathique. Il est intéressant de remarquer que le lapin de l'expérience n° 3, préparé à la pilocarpine, est de tous les animaux celui chez lequel l'hémorragie fut arrêtée le plus rapidement, d'emblée et définitivement. Chez le lapin n° 2, qui reçut uniquement de l'oxygène au début de l'expérience, l'hémorragie fut plus lentement arrêtée. Il semble donc que l'hypervagotonie due à la pilocarpine ait renforcé l'action de l'oxygène seul.

3° Chez l'animal préparé à l'atropine, paralysant bien connu du pneumogastrique, il a fallu atteindre la quantité de 100 cmc. d'oxygène pour obtenir un léger ralentissement de l'hémorragie. Mais les doses suivantes, si considérables qu'elles fussent, ne sont pas parvenues à arrêter l'hémorragie.

4° L'inhalation de chloroforme amenant une vasodilatation a, dans tous les cas, fait repartir l'hémorragie.

De tout ceci nous sommes autorisés à conclure que :

1° L'oxygène pur a seul qualité pour arrêter l'hémorragie pulmonaire.

2° Une fois résorbé dans la circulation générale,

l'oxygène déclanche dans le bulbe au niveau du centre respiratoire un réflexe conduit par la voie du pneumogastrique. Ceci explique la nécessité d'une certaine quantité d'oxygène injecté à la fois pour que le réflexe se produise et pour qu'il soit entretenu assez longtemps.

3° Toute substance hypervagotonisante favorise le réflexe et tout paralysant du pneumogastrique empêche l'arrêt de l'hémorragie.

4° Le lieu choisi pour l'injection est donc pratiquement sans importance pourvu que l'oxygène soit sous une certaine tension et rapidement résorbé.

---

## VIII

### Vue d'ensemble sur les effets des injections sous-cutanées d'oxygène.

---

L'action hémostatique est presque toujours immédiate : le crachement de sang s'arrête, même s'il est important, et ne se reproduit plus, à part, bien entendu, les petits crachats rouges foncés, bruns et noirâtres des jours suivants. Dans tous les cas, les malades supportent très bien l'injection : bien mieux, elle agit même sur l'état général et donne presque toujours un certain sentiment de calme et d'euphorie remarquables chez des sujets que la vue du sang impressionne si fâcheusement.

M. Bourgeois signale cette impression de bien-être que note M. Courcoux. M. Coste également remarque que toutes les injections d'oxygène qu'il a pratiquées se sont accompagnées d'un grand bien-être et que dans les 2/3 des cas, elles furent suivies d'un sommeil réparateur presque immédiat dont la durée fut en général de 6 à 8 heures. Les constatations faites sur les malades dont les observations sont consignées dans notre thèse, confirment en tous points les notions précédentes.

L'oxygène peut donc rendre des services inappréciables dans toutes les hémoptysies tuberculeuses, mais on remarque que son action est plus particulièrement marquée dans certaines formes de tuberculose que dans d'autres.

L'hémoptysie tuberculeuse reconnaît quatre mécanismes :

1° Hémoptysie de la tuberculose ulcéro-caséuse : l'hémorragie est liée à la rupture d'une petite ectasie capillaire au voisinage d'une lésion tuberculeuse. Elle est due à l'ulcération des vaisseaux par le processus de caséose envahissant le conduit vasculaire, avant la production de l'endartérite oblitérante qui est la règle au cours des processus tuberculeux.

2° Hémoptysie des tuberculoses cavitaires : provoquée par la rupture intra-cavitaire d'un anévrysme de Rasmussen.

3° Hémoptysie des poussées évolutives : due à des poussées congestives, cette hémoptysie est le résultat d'une alvéolite hémorragique développée autour des foyers caséux, constituant la pneumonie hémorragique de Tripiér.

4° Hémoptysie des formes fibreuses : autour des lésions sclérosées se trouvent de nombreux vaisseaux constituant de véritables lacs sanguins, ce qui explique la fréquence et l'abondance des hémoptysies des formes fibro-congestives.

## Deux sortes d'hémoptysies :

1° L'hémoptysie dite d'alarme qui survient chez des sujets présentant antérieurement une bonne santé apparente,

2° L'hémoptysie des tuberculeux déjà en traitement et qui indique une poussée évolutive,

déclanchent des hémorragies souvent très abondantes et sont liées presque toujours à des raptus vasculaires au sein d'un processus ulcératif qui, quelquefois, et le plus souvent dans les hémoptysies d'alarme, peut être complètement isolé sans aucune lésion périphérique ni ailleurs. Ce fait trop peu connu mérite d'être retenu, et dans toute hémoptysie abondante, il faut, quand l'état du malade le permet, faire une radio et rechercher la caverne : on se trouve alors en présence d'une perte de substance plus ou moins large, géode qui est la signature du processus ulcératif ayant provoqué l'hémoptysie.

Les statistiques nous donnent les chiffres suivants :

|                          | Nombre   | Succès       | Douteux      | Echecs       |
|--------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Ravina, Benzaquen, Bibas | 3        | 3            |              |              |
| Courcoux .....           | 34       | 25           | 2 (1)        | 7 (2)        |
| Bourgeois .....          | 5        | 2            | 3            |              |
| Coste .....              | 12       | 10           | 2            |              |
| Dalous .....             | 1        |              |              | 1            |
|                          | <hr/> 55 | <hr/> 72,7 % | <hr/> 12,7 % | <hr/> 14,5 % |

1-2. Les cas douteux et les échecs concernent seulement les hémoptysies chez les fibreux, ou les hémoptysies terminales.

STATISTIQUE PERSONNELLE.

|                           | Nombre | Succès  | Douteux | Echecs |
|---------------------------|--------|---------|---------|--------|
| Forme broncho-pneumon.    | 4      | 4       |         |        |
| Forme fibro-caséuse ...   | 6      | 5       | 1 (1)   |        |
| Forme ulcéro-caséuse ...  | 2      | 2       |         |        |
| Forme ulcéro-fibreuse ... | 1      | 1       |         |        |
| Forme fibreuse.....       | 1      |         | 1 (1)   |        |
|                           | 14     | 85,71 % | 14,28 % |        |

STATISTIQUE TOTALE.

Totaux : 69 cas.

|                      |         |
|----------------------|---------|
| Succès, 59 cas ..... | 75,40 % |
| Douteux, 9 cas.....  | 13,00 % |
| Echecs, 8 cas .....  | 11,60 % |

L'oxygène a donc une action très réelle dans les hémoptysies tuberculeuses. Si dans les anévrismes de Rasmussen qui déclanchent des hémorragies foudroyantes les injections se révèlent inefficaces, si dans les formes de tuberculose fibreuse ou à prédominance nettement fibreuse leur action est douteuse, par contre, dans toutes les autres hémoptysies, même dans celles qui résultent de l'ulcération d'un vaisseau, l'action de l'oxygène est remarquable par son efficacité et sa rapidité.

1. Les cas douteux et les échecs concernent seulement les hémoptysies chez les fibreux, ou les hémoptysies terminales.

## IX

### Indications de la méthode.

---

On est donc autorisé à utiliser les injections sous-cutanées d'oxygène dans le traitement des hémoptysies tuberculeuses.

A notre avis, le gros intérêt de cette méthode consiste dans l'arrêt immédiat des hémoptysies, car les chances de bilatéralisation ou d'extension des lésions sont réduites dans des proportions considérables.

Comme il ressort de la lecture de nos observations, ce fait est d'autant plus important lorsque le foyer hémorragique se produit dans un poumon collabé, qu'il y a danger de bilatéralisation par pénétration du sang dans le poumon sain ; or, l'arrêt immédiat de l'hémoptysie par l'oxygène permet d'éviter ces complications.

L'usage des injections sous-cutanées d'oxygène s'applique dans toutes les formes de tuberculose où elle peut donner d'excellents résultats, à condition toutefois que l'hémoptysie ait une certaine importance ou que l'on craigne, si l'on connaît bien le malade, un développement important ou une persistance de l'hémorragie.

Il est bien entendu que dans les petites hémoptysies des fibreux, souvent les moyens thérapeutiques habituels pourront suffire et que rien, dans certains cas, ne saura remplacer l'action hypotensive de l'ipéca ou de ses dérivés.

Quelle sera donc, d'après notre expérience, la technique des injections.

---

## X

### Technique des injections.

---

#### 1° LE SIÈGE.

M. Courcoux pense que l'injection d'oxygène sous la peau du thorax est toujours préférable : d'une manière générale il la considère comme plus efficace et certainement moins douloureuse que sous la peau de la cuisse. En outre, il recommande d'injecter l'oxygène autant que possible du côté d'où semble venir l'hémoptysie.

MM. Bourgeois et Coste estiment par contre que le siège de l'injection n'a aucune importance. M Bourgeois a recherché quelle était la région optima pour le siège de l'infection et il a conclu qu'elle peut être pratiquée n'importe où. Dans 3 cas, l'injection fut faite sous la peau de la cuisse et le résultat fut tout aussi bon que si l'oxygène avait été injecté sous la peau du thorax.

D'après notre explication du mécanisme d'action de l'oxygène nous pensons, qu'en effet, le lieu de l'injection importe peu. Nous croyons cependant que les injections faites sous la peau du thorax sont préférables à celles qui sont pratiquées sous la peau de

l'abdomen, car dans ce dernier cas, l'oxygène fuse rapidement de tous côtés, venant même envahir le scrotum et il est plus difficilement mis sous tension. Le côté du thorax où sera faite l'injection est indifférent.

## 2° QUANTITÉ.

M. Courcoux a injecté dans ses essais des volumes d'oxygène variant entre 300 et 600 cmc. en une seule injection ; jamais la dose d'un litre employée par M. Ravina n'a été utilisée. Cependant, M. Courcoux estime que les résultats inconstants obtenus au début de ces essais tiennent probablement à la quantité trop faible d'oxygène mise sous la peau, et il juge bon de ne pas craindre d'injecter des doses assez importantes : 500 à 600 cmc. étant la dose minima.

M. Bourgeois considère que la quantité de gaz n'a pas d'importance : avec 250 cmc., dit-il, le résultat obtenu fut le même qu'avec les injections de 500 cmc. à un litre employées dans les premiers essais.

Comme nous pensons qu'il faille mettre l'oxygène sous tension pour faciliter sa résorption dans les capillaires sanguins, nous conseillons des injections le plus rapide possible de 600 à 800 cmc.

## 3° RÉPÉTITION.

Quelquefois, la sédation de l'hémoptysie est nette mais elle peut aussi se renouveler plusieurs heures après. Dans ce cas, il est alors nécessaire de recom-

mencer l'injection d'oxygène le lendemain et même le surlendemain : ces injections répétées n'ont d'ailleurs aucun inconvénient.

#### 4° ACCIDENTS.

Aucun accident dû à l'oxygène n'a jamais, à notre connaissance, été signalé, et nous-mêmes n'en avons jamais constaté.

---

## XI

### Appareillage.

---

#### 1° OXYGÉNATEUR DE BAYEUX.

Il comprend :

a) Des organes de mesure (manomètres), de détente et de réglage du débit.

b) Un petit récipient métallique argenté, fermé par un obturateur étanche, dans lequel on peut emmagasiner 15 litres d'oxygène sous une pression de 150 kgr.

c) Un tube de caoutchouc muni des deux ajutages s'adaptant l'un sur l'appareil, l'autre sur une aiguille hypodermique.

d) Une aiguille de platine spéciale servant aux piqûres. Cette aiguille, outre son orifice terminal, porte une ouverture latérale qui assure le libre écoulement du gaz.

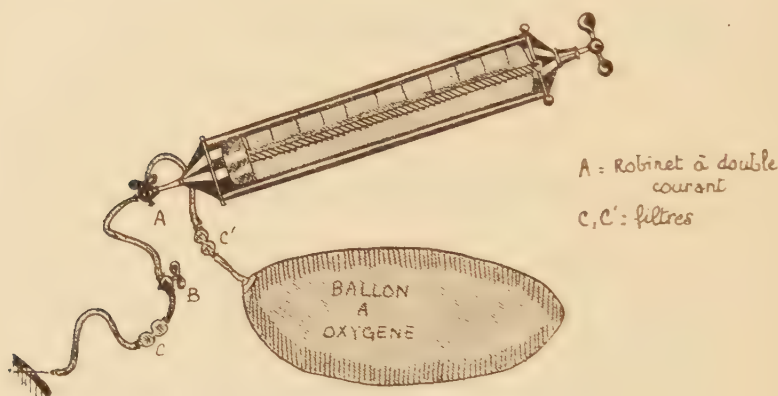
#### 2° APPAREIL PERSONNEL (voir figure).

Il se compose de :

a) Un ballon de caoutchouc renfermant environ 30 litres d'oxygène pur.

b) Une seringue à corps de verre, renforcé d'une armature métallique, d'une contenance de 100 cmc. Le piston est manœuvré à l'aide d'une vis, ce qui lui donne un mouvement lent et régulier.

La seringue est munie d'un robinet à double voie qui permet de la mettre en communication soit avec



Appareil personnel.

le réservoir d'oxygène, soit avec l'aiguille à insufflation. Nous nous servons de la seringue de l'appareillage pour oléo-thorax de Hérault et Prétet.

c) D'une aiguille à injection hypodermique d'un modèle assez gros. Nous employons pour nos injections l'aiguille à pneumothorax.

d) De deux tubes en caoutchouc :

l'un allant du ballon au robinet A et muni d'un filtre C' permettant d'arrêter les diverses poussières qui pourraient souiller l'oxygène;

l'autre qui réunit l'aiguille au robinet A et comporte également un filtre C. Ce tube est

muni d'un robinet B qui permet de régler le passage de l'oxygène.

#### FONCTIONNEMENT.

1° Le piston étant poussé à fond et le robinet B fermé, on ouvre le robinet A de façon à établir la communication entre le ballon et le corps de la seringue. En tirant le piston, la seringue se remplit d'oxygène.

2° On tourne le robinet A de façon à isoler le ballon et on ouvre le robinet B pour mettre en communication la seringue avec l'aiguille. On pousse le piston progressivement, l'aiguille étant enfoncée sous la peau, de façon à injecter l'oxygène contenu dans la seringue.

---

## XII

### Manuel opératoire.

---

1° Stériliser très soigneusement tout le matériel : seringue, aiguille, tubes de caoutchouc.

2° Monter l'appareil comme il est dit ci-dessus, en veillant à respecter l'asepsie de l'ensemble, et sans oublier de placer les filtres. Vérifier si les joints ferment hermétiquement et si les robinets fonctionnent bien.

3° Désinfecter la peau à l'endroit où sera pratiquée l'injection. Puis, faire pénétrer l'aiguille dans le tissu cellulaire sous-cutané, comme pour une injection hypodermique ordinaire.

4° Faire l'insufflation d'oxygène comme il est indiqué au chapitre « fonctionnement ». Suivant le volume d'oxygène à injecter, il sera nécessaire de répéter une ou plusieurs fois la manœuvre de remplissage de la seringue, sans que l'aiguille soit retirée.

5° Enlever l'aiguille et stériliser à nouveau la peau.

---

## XIII

### Conclusions.

---

1° Les injections sous-cutanées thérapeutiques d'oxygène sont un mode de traitement puissant des hémoptysies qui a acquis à l'heure actuelle un droit de cité en phtisiologie.

2° Dès qu'une hémoptysie tuberculeuse se révèle importante ou que l'on puisse craindre son caractère de gravité, si l'on connaît le malade, on devra recourir aux injections sous-cutanées d'oxygène.

3° Une des indications majeures de l'oxygène en injection sous-cutanée est l'arrêt des hémoptysies au cours du pneumothorax unilatéral : leur arrêt immédiat empêche l'essaimage du poumon sain par le sang venu du poumon collabé.

4° En dehors de cet arrêt des hémoptysies, les injections sous-cutanées d'oxygène ont une action considérable sur l'état général et le bien-être du malade.

5° Ces injections n'offrent aucun inconvénient et à notre connaissance n'ont jamais provoqué d'accidents.

6° A défaut de l'appareil spécial type Bayeux, par exemple, et à condition d'avoir de l'oxygène et une seringue à double courant à sa disposition, les injections peuvent se faire n'importe où et dans n'importe quel cas (ubiquité). La technique en est fort simple et à la portée de tous, sans aucune spécialisation préalable.

7° L'oxygène a une action spécifique : dès qu'il est sous une tension suffisante, il pénètre dans la circulation et agit par son action excitatrice sur les noyaux du vague. Il provoque :

- a) Ralentissement des mouvements respiratoires;
- b) Diminution du rythme cardiaque et du débit sanguin.
- c) Action vaso-constrictive sur la paroi des vaisseaux lésés.

8° Le pourcentage des succès de la méthode oscille autour de 75 %.

Vu : le Président de la thèse,  
F. BEZANÇON.

Vu : le Doyen,  
ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer :  
Le Recteur de l'Académie de Paris,  
S. CHARLÉTY.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Ameuille.* — Le problème des granulies froides (Société Médicale des Hôpitaux de Paris, n° 21, du 25 juin 1934, p. 886 et suiv.).
- Courcoux.* — Traitement des hémoptysies tuberculeuses par les injections sous-cutanées d'oxygène (Presse Médicale, n° 53 du 4 juillet 1934, p. 1068-1069).
- Traitement des hémoptysies tuberculeuses par les injections sous-cutanées d'oxygène (Revue de la tuberculose, n° 2 de février 1934).
  - Traitement des hémoptysies tuberculeuses (La clinique, n° 235 de décembre 1934, pp. 313-315).
- Coste.* — Traitement des hémoptysies tuberculeuses par l'oxygène (Le Monde Médical, n° 853 du 15 octobre 1934, p. 948).
- Dalous, Albeuque et Stillmunkes.* — Hémoptysie déterminée par un œdème aigu du poumon (Société Médicale des Hôpitaux de Paris, n° 30 du 26 novembre 1934, pp. 1497-1498).
- Ravina, Benzaquen et Bibas.* — Hémoptysie tuberculeuse arrêtée par un emphysème sous-cutané (Revue de la tuberculose d'avril 1933, n° 4, pp. 404-405-406).





